CAB INTERNATIONAL
MYCOLOGICAL INSTITUT
LIBRARY
6 FEB 1992
GARBOWSKI, L.
192

Odbitka z Kwartalnika „Choroby i szkodniki roślin" Nr. 4, 1925 r.
Extrait de la Revue trimestrielle „Choroby i szkodniki roślin" Nr. 4, 1925.

IMPERIAL BU

L. GARBOWSKI I P. LESZCZENKO.

Zraszanie agrestu przeciw mączniakowi amerykańskiemu (*Sphaerotheca mors uvae* Berk. et Curt.).

Traitement du groseillier contre la maladie du blanc (*Sphaerotheca mors uvae* Berk. et Curt.).

Z Wydziału Chorób Roślin Państw. Inst. Nauk. Roln. w Bydgoszczy.

Korzystając z zaofiarowanej nam do doświadczeń większej plantacji agrestowej przy szkole rolniczej w Świeciu (Pomorze), przeprowadziliśmy w r. 1924 szereg prób ze zwalczaniem mączniaka amerykańskiego; chorobą tą wspomniana plantacja była bardzo silnie opanowana. Z pomiędzy 327 krzewów agrestowych, stojących w rzędach po kilkanaście krzewów przeważnie pomiędzy drzewami owocowemi, bylo 71 wysokopiennych. Urodzaj jagód na tych krzewach był znacznie większy, niż na nizkopiennych, jednakże co do stopnia porażenia grzybkiem *Sphaerotheca mors uvae* małą tylko różnicę można było stwierdzić na korzyść krzewów wysokopiennych.

Część krzewów (grupa A) spryskano w stanie bezlistnym 10 marca następującemi przetworami:

1) rozczynem formaliny, zawierającym 1% formaldehydu,
2) 0,5%-ym roztworem siarczku potasowego (K_2S),
3) 0,5%-ym roztw. t. zw. kamienia mydlanego, t. j. krystalicznego wodorotlenku sodowego ($NaOH$),

4) 0,1%-ym roztw. arseninu sodowego ($NaAsO_2$),

5) 10%-ym rozczyn. mleka wapiennego [$Ca(OH)_2$].

Ostatnim przetworem krzewy zostały spryskane z konewki ogrodowej, innemi z rozpylacza syst. Holder, który również służył do następnych spryskiwań w stanie ulistnionym.

W drugej, znacznie większej części krzewów (grupa B) zostały spryskane zawiązki owoców 24 maja i powtórnie 31 maja następującemi przetworami:

6) 1%-ym roztworem sody krystalicznej ($Na_2CO_3 . 10 H_2O$),

7) 0,2%-ym roztw. kamienia mydlanego,

8) 0,01—0,02%-ym roztw. arseninu sodowego,

9) 0,01—0,02%-ym roztw. arsenianu sodowego (Na_2HAsO_4),

10) $1^1/_2$%-ą cieczą burgundzką, t. j. mieszaniną roztworów siarczanu miedziowego i węglanu sodowego, odpowiedniego stężenia.

Krzewy, spryskane pierwszą grupą przetworów 10 marca, nie były więcej spryskiwane z wyjątkiem tylko szeregów spryskiwanych kamieniem mydlanym, które poddano w następnych terminach ponownemu zraszaniu tym samym przetworem w słabszym roztworze.

Parę szeregów w różnych miejscach sadu pozostawiono do kontroli, a także — jako ogniska infekcji — bez zraszania.

24 maja, zaraz po ukończeniu zraszania, nastała raptowna burza z ulewą, tak iż wątpić należy, czy zraszanie w tym terminie wywarło jakikolwiek wpływ na powstrzymanie epifitozy. W samej rzeczy, podczas rewizji plantacji 31 maja okazało się, że grzybek, widocznie nieosłabiony, zdołał się już silnie rozrosnąć. Toteż dla tem większego skutku postanowiono zastosować 31 maja sole arsenowe w silniejszem stężeniu (0,02%).

19 lipca przystąpiono do zbioru i do obliczenia wyników. W tym celu wybrano w każdym ze zraszanych rzędów po 3 krzewy przeciętne i podzielono plon z nich na 3 części, które zważono osobno:

a) jagody silnie porażone, t. j. do połowy i więcej pokryte grzybkiem,

b) jagody średnio porażone, t. j. mniej niż do połowy pokryte grzybkiem,

c) jagody słabo porażone z małemi pojedyńczemi plamkami i zupełnie czyste.

Ostatnich, t. j. zupełnie plam pozbawionych owoców, było wogóle niewiele; w większej liczbie znajdowano je tylko na krzewach, traktowanych solami arsenowemi.

Zestawienie otrzymanych wyników podajemy w następującej tablicy:

TABLICA. — TABLE.

Wyniki zraszania agrestu przeciw mączniakowi amerykańskiemu.
Rèsultats du traitement du groseillier contre la maladie du blanc.

Gru a groupe	Sposób zraszania Mode du traitement	Liczba krzewów uwzględnionych podczas obliczania wyników Nombre d'arbres pris en considération	% wagowy owoców Pois des fruits en %			Zbiór ogólny w gr. Récolte générale en gr.	Uwagi Remarques
			Silnie porażone Infection forte	Średnio porażone Infection médiocre	Słabo poraż. i czyste Inf. faible et nulle		
A. Zraszanie zimowe 10 marca Traitement d'hiver le 10 mars.	1. Bez zraszania Sans traitement	6	97	3	—	1045	3 krz. wysokop. 3 arbr hauts.
	2. Mleko wapienne 10% Lait de chaux 10%	3	80	20	—	25	
	3. Siarczek potasu 0,5% Sulphure de potassium 0,5%	6	90	10	—	49	
	4. Formalina 1% Formol 1%	3	20	79	1	485	
	5. Arsenin sodowy 0,1% Arsénite de soude 0,1%	3	100	—	—	260	
B. Zraszanie letnie 24 i 31 maja Traitement d'été le 24 et 31 mai.	6. Soda krystaliczna 1% Carbonate de soude cryst. 1%	9	88	7	5	3115	3 wysokop. 3 arbr. hauts.
	7. Wodorotlenek sodowy 0,2% Hydrate de soude 0,2%	12	28	22	50	2595	3 wysokop. 3 arbr. hauts.
	8. Ciecz burgundzka 1½% Bouillie bourguign. 1½%	15	39	29	32	7042	6 wysokop. 6 arbr. hauts.
	9. Arsenin sodowy 0,01 i 0,02% Arsénite de soude 0,01 et 0,02%	6	6	16	78	1795	
	10. Arsenian sodowy 0,01 i 0,02% Arsénate de soude 0,01 et 0,02%	9	1	23	76	3029	3 wysokop. 3 arbr. hauts.

Z otrzymanych wyników wyciągnąć można następujące wnioski:

1) Zraszanie krzewów agrestowych w stanie bezlistnym nie zabezpiecza ich od epifitozy mączniaka amerykańskiego. Nawet tak silne i wypróbowane w swem działaniu na grzybek *Sphae-*

rotheca mors uvae środki, jak siarczek potasowy 0,5%-y i arsenin sodowy 0,1%-y, okazały się bez widocznego wpływu. Jedynie formalina 0,5%-wa zmniejszyła nieco stopień porażenia, nie na tyle jednak, aby środek ten można było zalecić.

2) Z pomiędzy środków, zastosowanych na krzewy w okresie owocowania, arsenin i arsenian sodowy 0,01 — 0,02%-y okazały się najskuteczniejszemi i to do tego stopnia, że krzewy, niemi zroszone, dały 76 — 78% czystych lub tylko nieznacznie porażonych jagód wobec liczby silnie porażonych, wynoszącej zaledwie 1 — 6% zbioru.

3) Roztwór 1%-y sody krystalicznej, zalecany przez prof. Trzebińskiego (1), oddziaływa tak nieznacznie na osłabienie wegetacji amerykańskiego mączniaka agrestowego, że nie może wchodzić w grę podczas zwalczania tej choroby. Liczne doświadczenia ze zraszaniem agrestu przeciw mączniakowi amerykańskiemu przekonały, że najsilniej oddziaływa na powstrzymanie rozwoju grzyba pierwsze, najwcześniejsze zraszanie na zawiązki owoców. Zraszania późniejsze mają już daleko mniejsze znaczenie. Nie można więc spodziewać się zatamowania wegetacji grzybka przez stosowanie środka, który w tym decydującym momencie okazuje się tak mało skutecznym, że pozostawia na krzewach jeszcze 88% zupełnie bezwartościowego plonu.

4) Daleko skuteczniejszym od sody okazał się 0,2%-y roztwór wodorotlenku sodowego, t. zw. k a m i e n i a m y d l a n e g o. Środek ten, jak przekonały nas o tem również doświadczenia ze stosowaniem go do zwalczania wnętrzaka agrestowego (3), nie wywiera szkodliwego wpływu na liście i może być zalecony przeciw mączniakowi amerykańskiemu w tych razach, gdy dla jakichkolwiek powodów nie można zastosować najskuteczniejszych w tym wypadku soli arsenowych.

5) 1%-a ciecz burgundzka, zalecana w ostatnich czasach w Holandji (5), w działaniu swem ustępuje znacznie nie tylko solom arsenowym, ale nawet i słabemu ługowi sodowemu. Wrazie słabszego porażenia i wczesnego zroszenia krzewów, środek ten bez wątpienia może okazać się korzystnym, jak o tem przekonywają doświadczenia holenderskie, w których zaleca się zraszanie agrestu tylko jeden raz—zaraz po okwitnieniu. Jednakże mając w ręku środek tak pewny, jak arsenin, względnie arsenian sodowy, biorąc przytem pod uwagę, że ciecz bur-

gundzka, podobnie, jak wspomniane sole arsenowe, wywiera niekiedy szkodliwy wpływ na liście, nie mamy podstawy do zalecania w tym wypadku cieczy burgundzkiej. Przeciwnie, porównanie zarówno z tym nowym środkiem, jak i dawniej wykonane doświadczenia porównawcze z zastosowaniem arseninu sodowego i siarczków (4) przekonały nas, że nie mamy na razie do zwalczania amerykańskiego mączniaka agrestowego lepszego środka, niż 0,01—0,02%-y roztwór arseninu, względnie arsenianu sodowego.

Doświadczenia, wykonane przez p. W. Konopacką i prof. J. Trzebińskiego w Puławach w r. 1919 (2), w celu sprawdzenia działania związków arsenowych na męczniaka amerykańskiego, doprowadziły autorów do wniosku, że zastosowane przetwory arszenikowe (0,01% i 0,05%-y roztwór arseninu sodowego i 0,05% roztwór arszeniku) „najlepiej chronią agrest od amerykańskiej rosy mącznej", i w zupełności potwierdzają wyniki naszych doświadczeń. Od porażenia młodych zielonych pędów w okresie letniego rozwoju grzyba przetwory arszenikowe nie chronią i nie powinny być w tym celu stosowane. Pędy takie powinny być później wycięte i spalone (6). Również nie zastąpi spryskiwanie krzewów arszenikiem wszystkich innych zabiegów ogrodniczych, niezbędnych do utrzymania kultury w stanie zdrowia i odporności, jak prześwietlanie i przerzedzanie krzewów (7), przekopywanie gruntu, zasilanie nawozami i t. p.

Co się tyczy „wysokiej jadowitości" przetworów arsenowych, która tak przeraża prof. Trzebińskiego, to wzgląd ten, jeśli idzie o obawę wypadków otrucia przez spożycie jagód z krzewów, zraszanych wspomnianemi przetworami, nie może wchodzić w grę wobec wielokrotnie stwierdzonej nieszkodliwości znacznie większych stężeń przetworów arsenowych, stosowanych w walce ze szkodnikami zwierzęcemi w ogrodnictwie (8, 9, 10, 11, 12), aniżeli te, jakich wymaga skuteczne zwalczanie mączniaka agrestowego.

Niekiedy podnoszone są obawy o wpływ trujący soli arszenikowych na pszczoły. Są one również przesadzone, choćby z tego względu, że zraszanie agrestu odbywać się powinno po okwitnieniu krzewów, w okresie, gdy nie są one już więcej nawiedzane przez pszczoły, mające w tym czasie pod dostatkiem innego kwiecia w sadach i w ogrodach.

Pozostaje możliwość bezpośredniego otrucia się arszenikiem przez nieostrożność w obejściu się z tym środkiem, ale możliwość taka zachodzi przecież również i w razie stosowania związków miedzi, ługu sodowego, formaliny i t. p., nie może więc być brana w rachubę.

Twierdzenie prof. Trzebińskiego, że „za granicą coraz częściej stosuje się sodę przeciw *Sphaerotheca mors uvae*", nie ma podstawy faktycznej. W samej rzeczy stosowanie „za granicą" tego w walce z amerykańskim mączniakiem agrestowym bezwartościowego środka, jakim jest soda, ogranicza się do paru prób, wykonanych w Niemczech, gdzie zresztą nie pozyskał on bynajmniej uznania powszechnego. Poza rozmaitemi specyfikami nieznanego bliżej składu (13), zalecają w Niemczech przeciw mączniakowi amerykańskiemu wiele innych środków, jak oto: wapno siarkowe (14), siarczek potasu i siarkę (15), formalinę (16), karbolineum rozpuszczalny (17), popiół drzewny (18), wreszcie sól kuchenną (19). W Anglji zarówno w druku ulotnym Ministerstwa Rolnictwa o amerykańskim mączniaku agrestowym (6), jak i w innych źródłach (20, 21) zaleca się zraszanie wapnem siarkowem (lime-sulphur). W Belgji, gdzie podjęto energiczną walkę z omawianą chorobą agrestu, obowiązuje dekret Ministerstwa Rolnictwa z d. 15 maja 1923 r. (22), który poza obowiązkowem niszczeniem silnie porażonych krzewów i owoców, zaleca przerzedzanie kultur z zastosowaniem zraszania krzewów zimą 3%-ym roztworem siarczanu żelazawego lub cieczą bordoską (3% siarczanu miedzi i 2,5% wapna palonego), w czasie zaś wegetacji od rozwinięcia pączków co 15—20 dni zraszanie naprzód 0,2%-ym, później 0,25%-ym roztworem siarczku potasowego. W Norwegji (23) stosują również wapno siarkowe i inne przetwory siarkowe, które uważane są za skuteczniejsze od cieczy bordoskiej, formaliny, chlorku sodowego; zaleca się zraszanie trzykrotne: raz zimą i dwa razy latem. W Szwecji, pomiędzy innemi, stwierdzono korzystny wpływ zraszania 6—7%-ym roztworem szarego mydła (24), przyczem młode krzewy muszą być zraszane kilkakrotnie w ciągu lata, starsze zaś tylko jeden raz na wiosnę; jednakże i w tym wypadku trudno jest uniknąć częściowego zbrunatnienia liści, a nawet opadania jagód. Pozatem w Szwecji uznaniem cieszy się zraszanie krzewów zimą 0,75—1%-ą formaliną (25). Również w Danji zaleca się 2%-ą formalinę albo 3—4%-y roztwór siar-

czanu miedzi do zraszania zimowego (26). Wreszcie w Stanach Zjednoczonych (27, 28) wapno siarkowe uważane jest niemal powszechnie za środek najskuteczniejszy.

Z przeglądu powyższego widzimy, że soda do zwalczania mączniaka agrestowego nigdzie nie jest zalecana. Toteż opierając się zarówno na wynikach własnych naszych doświadczeń, jak i na stosowanych zagranicą sposobach zwalczania mączniaka agrestowego, nie zalecamy dalszych prób z tym środkiem. Radzimy natomiast pozbyć się nieuzasadnionych obaw co do przetworów arszenikowych, których skuteczność w danym wypadku jest „poza konkurencją". Na potwierdzenie tej opinji niech mi wolno będzie przytoczyć pismo jednego z korespondentów Wydziału Chorób Roślin:

„Opierając się na broszurze „Walka z mączniakiem agrestowym", którą ubiegłego roku otrzymałem, przeprowadziłem latoś doświadczenia na krzewach agrestu, opanowywanych dotychczas rok rocznie przez mączniaka zupełnie, z takim skutkiem, że żaden krzew nie miał owocu plamistego. Spryskiwałem te krzewy arseninem sodowym w stosunku jeden gram na wiadro (12 l.) wody cztery razy co 8 dni, począwszy od kwietnia. Opryskiwanie przeprowadziłem osobiście specjalnym rozpryskiwaczem, zapomocą którego rozczyn doszedł do każdej części krzewu. Skutek jest rzeczywiście wspaniały; krzewy są oblepione owocem obecnie dojrzałym bez żadnej skazy. Liście cokolwiek ucierpiały, ale krzewy same nie poniosły żadnej szkody. Moi sąsiedzi podziwiają taki rezultat i zamierzają w roku przyszłym to samo uczynić".

Wypróbowana na większą skalę i stwierdzona przez nas skuteczność zraszania agrestu przetworami arsenowemi celem uchronienia owocu od zniszczenia grzybkiem mączniaka amerykańskiego, wymaga jeszcze wyjaśnienia przez szczegółowe zbadanie działania tych związków na poszczególne formy rozwojowe grzybka: na konidje, na grzybnię, na zarodniki workowe etc. — temat, którego opracowanie mamy na widoku. Do doświadczeń tych zachęcają nas szczególnie próby, wykonane przez W. Konopacką i prof. Trzebińskiego w Puławach (2), z którychto prób wynika, że 0,01%-y roztwór arseninu sodowego nie tylko nie

osłabia siły kiełkowania konidji *Sphaerotheca mors uvae*, ale nawet pobudza ją do pewnego stopnia: w czystej wodzie wykiełkowało 6%, w 0,04%-m roztworze arseninu sodowego 10%.

W ostatnim okresie wegetacyjnym (1925 r.) grzybek *Sphaerotheca mors uvae*, który w większym lub w mniejszym stopniu pojawia się corocznie na kulturach agrestu naszego Instytutu, był, niestety, tak silnie porażony swym pasorzytem *Cicinnobolus Cesatii* De By, że próby kiełkowania konidji nie dały żadnych wyników.

Niezaprzeczony i stwierdzony wielokrotnie szkodliwy wpływ przetworów arszenikowych na liście można doprowadzić do minimum przez zachowanie odpowiednich warunków (29), jak np. unikanie zraszania w czasie wilgotnym i t. p. Przedewszystkiem zaś nie należy spryskiwać krzewów bez potrzeby. Zachowanie wszystkich ostrożności, jak wycinanie porażonych gałęzi, prześwietlanie krzewów i przerzedzanie kultur dla ułatwienia dostępu powietrza, przekopywania gruntu i t. p. samo przez się wywiera niekiedy tak zbawienny wpływ, że grzybek się wcale nie pojawia. Bez wątpienia przyczynia się do tego i to, że wiele silnie opanowanych kultur agrestu wytrzebiono, wskutek czego znikły ogniska zarazy.

Po okwitnieniu agrest musi być pod ścisłą obserwacją przez parę tygodni. Jeśli nie pokaże się tu i owdzie na jagodach w bardziej zacienionych miejscach biały nalot mączniaka, to zraszanie jest wogóle zbyteczne, tem bardziej takim środkiem ostrym, jak sole arsenowe, względnie arszenikowe. Jeśli jednak zauważymy pierwsze plamki mączniaka, to najlepiej zastosować odrazu środek radykalny, właśnie 0,01 — 0,02%-y roztwór arsenianu lub arseninu sodowego. Po upływie 7 — 10 dni można w razie potrzeby spryskać krzewy powtórnie i na tem poprzestać. Owoc zostanie uratowany i kultura będzie uchroniona od zniszczenia.

RÉSUMÉ.

La table (p. 3) montre l'effet du traitement du groseillier contre la maladie du blanc, causée par *Sphaerotheca mors uvae* Berk. et Curt.. On a obtenu le résultat, affirmant nos conclusions, tirées des expériences, faites en 1917 et 1918 à Symphéropol en Crimée (Bull. de la Soc. Mycol. de France, 1922 v. 38), que le traitement des arbrisseaux, attaqués au printemps, avec des solutions faibles (0,01 — 0,02%) d'arsénite ou d'arsénate de soude est l'unique remède efficace contre cette maladie.

LITERATURA.

1. J. Trzebiński. „Amerykańska rosa mączna na agreście i jej zwalczanie". Ziemianin. t. 73, str 187. Poznań, 1922.
2. W. Konopacka i J. Trzebiński. „Wpływ skrapiania agrestu różnemi preparatami chemicznemi przeciw rosie mącznej amerykańskiej (Sphaerotheca mors uvae Berk. et Curt.)". Pamiętnik Państw. Inst. Nauk. Gosp. Wiejsk. w Puławach. t. I, cz. A, zesz. II, str. 158. Kraków, 1921.
3. L. Garbowski. „Choroby i szkodniki roślin uprawnych w Wielkopolsce, na Pomorzu i na Śląsku w roku 1923". Dodat. do kwartalnika „Choroby i szkodniki roślin". № 2. Warszawa, 1925.
4. — Walka z mączniakiem agrestowym (Sph. m. u. B. et C.). Wydawn Tow Ogr. Warsz. Warszawa, 1919.
5. H. Maarschalk. „Control of American gooseberry mildew by alcaline Burgundy mixture". Report of the internat. Confer. of Phytopathol. and Econ. Entomol. str. 119. Wageningen, 1923.
6. „American Gooseberry Mildew" Ministry of Agric. and Fisheries. Leaflet, № 195. London. 1920.
7. Dietrich. „Bekämpfung des amerik. Stachelbeermehltaues". D. Obst und Gemüsezeit., 1925 t. 71 str. 80 ref. Rev. of Appl. Myc. 1925, str. 357.
8. Faes H., Tonduz P., Piquet G. et Staehelin, M. „Les sels arsénicaux en agriculture". Ann. agric. de la Suissse. Berne, 1923, ref. Centrbl. f. Bakt. 1925, t. 64, str. 130.
9. Andres A. „Weshalb die Grosse Aufregung über Arsenik ?". Zt. f. angew. Entomol. 1924, t. 10, str. 226.
10. F. Stellwaag. „Arsenmittel, Weinbau und Pflanzenschutz". Zt. f. angew. Entomol. 1922, t. 8, str. 427.
11. Herrmann. „Arsenzalze zur Bekämpfung des Apfelwicklers" Zt. f. angew. Entomol. 1922, t. 8, str. 119.
12. Blunck. „Anwendung arsenhalt. Pflanzenspritzmittel". Erf. Führer mi Obst- und Gartenbau 1914/15, ref. Zt. f. Pflkr. 1916, str. 50.

13. „Empfehlenswerte Mittel für den Obstbau". Nachrbl. für den d. Pfl. schutzdienst. 1924, t. 4, str. 14.
14. Mauk. „Bekämpfung des amerik. Stachelbeermehltaues". D. Obst- und Gemüsebauzeitung. 1925, t. 71 str. 81. ref. Rew. Appl. Myc. 1925, str. 357.
15. Dickopp. „Stachelbeerkrankheitenn" Mitt. über Garten-Obst-und-Weinbau 1916, t. 15, str. 183, ref. Centrbl. f. Bakt., t. 55, str. 302.
16. Haerecke F. „Der amerik. Stachelbeermehltau". Handelsbl. f. d. Gartenbau. 1921, t. 36, str. 283 ref. Zt. f. Pflkr. 1922, t. 32, str 138.
17. Krüger. „Wie ich vom amerik. Stachelbeermehltau befreit wurde". Erf. Führer im Obst- und Gartenbau, 1919, t. 20, str. 228, ref. Zt. f. Pflkr. 1920, t. 30, str. 162.
18. Heberle K. „Verwendung d. Pflanzenasche als Lauge geg. d. Stachelbeermehltau". Prakt. Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 1922, t. 37, str. 259. ref. Zt. f. Pflkr. 1923, t. 33, str. 267.
19. Lorens M.. „Amerik. Stachelbeermehltau". Provinz- sächsische Monatschrift f. Obst- Wein- und Gartenbau, 1921, t. 22, str. 59, ref. Zt f. Pflkr. 1922, t. 32, str. 138.
20. Salmon E. S. „Economic mycology" Journ. South-East. Agric. Coll. Wyc. Kent., 1923, t. 23, str. 13, ref. Rev. Appl. Myc., 1924. t. 3, str. 258.
21. Parker T. and Long A. W. „Spray spreading agents". Bull. Bureau Bio-Technology, 1923, t. 8, str. 252, ref. Rev. Appl. Myc. 1922, r. 2, str. 375.
22. „L'oidium américain du groseillier". Ministère Agric. et Traveaux Publ. Bruxelles, Off. hort. Avis aux Cult., 1923, sér. 2, p. 5 ref., Rev. Appl. Myc. 1924, t. 3, str. 304.
23. Jórstad I. „Beretning om Plantesykdommer etc. 1920 — 1922". Christiania 1923 ref. Rev. Appl. Myc. 1924, t. 3, str. 255.
24. Graulund R. „Ein gutes Mittel geg. d. amerik. Stachelbeermehltau". D. Obst- und Gemüsezeitung, 1923, t. 69, str. 163 ref. Rev. Appl. Myc. 1923, t. 2, str. 457.
25. Henning E. och Lindflors, Thore. „Krusbärsmjöldaggens bekümpende" Medd. f. Centralanst., f. försök etc. Linköping 1920, ref. Zt. f. Pflkr. 1921, t. 31, str. 57.
26. Gram E. & Rostrup S. „Oversigt over Sygdomme etc. in 1921" Tidsgrift for Planteavl. 1922, t. 28, str. 185, ref. Rev. Appl. Myc. 1922, t. 1, str. 369.
27. G. Darrow and S. B. Detwiler. „Currants and Gooseberries: their culture and relation to white-pine blister rust". U. S. Dep. of. Agr. Farm. Bull. No- 1398 Washingt, 1924.
28. „Directions for spraying fruits in Illinois". Ill. Agr. Exper. H. Circ. 266, 1923, ref. Rev. Appl. Myc. 1923, t. 2, str. 453.
29. D. B. Swingle, H. E. Morris and Edm. Burke. „Injury to foliage by arsenical spray mixtures". Journ. of. agric. Res: 1923, t. 24, str. 501.